PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

2000-257502

(43)Date of publication of application: 19.09.2000

(51)Int.CI.

F02D 45/00 G06F 12/16

(21)Application number: 11-059083

(71)Applicant : DENSO CORP

(22)Date of filing:

05.03.1999

(72)Inventor: YAMAGUCHI ATSUSHI

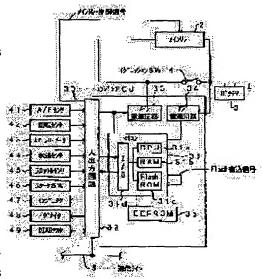
KAWASE YOSHIHIRO

(54) ELECTRONIC CONTROLLER FOR AUTOMOBILE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make an electronic controller possible to write data into a nonvolatile memory storing a control program during a period of time when the control program for engine control, etc., is not executed.

SOLUTION: The power supply from a battery 3 into a main power supply circuit 33 in a microcomputer 31 is continued through a main relay 2, even if an ignition(IG) switch 4 is turned off. Since the control by use of an engine control program in a flash ROM 31c is not executed while the IG switch is off, the flash ROM 31c itself can be switched from an operation mode to a write mode. Since the power supply in a route via the main relay 2 is maintained even if the IG switch is off, a flash write program can be operated by a RAM 31b, and flash write data can be written into the flash ROM 31c. During a predetermined period of time when the power supply is carried out, EEPROM write data in the RAM 31b and flash write data in the RAM 31b are written into EEPROM 35 and flash ROM 31c, respectively.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(11)特許出屬公寓 号 特別2000—257502 (P2000—257502A)	(43)小畑日 耳成12年9月19日(2000.9.19)
(12) 公開特許公報(4)	(3(5))
(18) 日本囚格群庁(J P)	

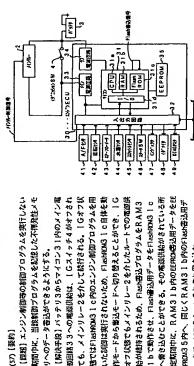
			3	D BANG	TWIET S 13	(43) TANE T THIS T 3 13 13 15 (49)
(SI) Int.Cl.		各別的	F I		**	1-12-1.
FOZD	45/00	376	F02D 45/00		376E	36084
					376B	5B018
G06P 12/16	12/16	340	G06F 12/16	9	3400	

存在部次 米部次 耐水道の数9 OL (会10 頁)

一番 金田 (12) 田田 (12)				
	特置平11-59083	(71) 出国人 00004260	000004260	
			林八会社デンシー	
(22) 出版日 平成	平成11年3月5日(1999.3.5)		是知果刘谷市昭和町1丁目1 鲁地	
		(72) 発明者 山口 存	10 at a a a	
			是知果刘谷市阳和町1丁目1番島 株式会	教は金
			弁アンシーを	
		(72)発明者	20 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	
			是如果刘谷市昭和町1丁目1条炮 株式会	林以命
			社デンソー内	
	•	(74) (CEL) 100082500	100082500	
			弁理士 足立 勉	
			業事	最終国に絞く

(54) [発明の名称] 自動車用電子耐御装置

【収超】エンジン制御等の制御プログラムを実行しない 明間中に、当該制御プログラムを記憶した不博発性メモ [群次手段] バッチリ3からマイコン31内のメイン編 **板回路33への電弧供給は、1Gスイッチ4がオフされ** ても、メインリレー2を介して結行される。1Gオフ状 強ではFlashROM3 1 c内のエンジン制御プログラムを用 いた制御は奥行されないため、FlashRON3 1 c自体を動 作モードから舞込モードへ切り替えることができ、1G オン状態でもメインリレー2を介したルートむの角遮供 給が框持されるため、Flash西込プログラムをRAM3 | bで動作させ、Flash審込用データをFlashROM3 | o りへのデータ番込ができるようにする。



リへの着込ブログラムが配位されていると共に、当故皆 **込プログラムの動作用として、前記不得発性メモリとは** 電子制御装置において、前配不揮発性メモリには自メモ 前記データ審込手段は、前記スイッチにより前記通常動 行に必要な無額が供給されない状態においても内容を維 きする必要のあるデータを前配不補発性メモリに書き込 2段、前記不嫌発性メモリから前記プログラム動作用メ 引のプログラム動作用メモリを備えており、 を特徴とする自動車用電子制御装置。 を特徴とする自動車用電子制御装服。 hるスタンパイRAMであること、 技匠において、

【請求項8】請求項5に記載の自動車用電子制御装置に を特徴とする自動車用電子制御装置。 を特徴とする自動車用電子制御装置。 を特徴とする自動車用電子制御装置。 bいてもデータを着き込むこと、 限り、データ更新を行うこと、 職子包御牧園において、 前記データ構込手段は、 被削れおいた。 ន 2 8 り信記年版供給被置から供給された程度によって信記制 により信記通信制作に必要な知識が供給されている原因 れている期間中に得られ、当政スイッチにより前記通常 [請求項3] 請求項1又は2に記載の自動車用電子制御 5従って自動車に搭載された所定の配御対象を制御する 即プログラムに従った制御を実行するよう構成された自 いる状態を推続し、その後、通常動作に必要な電源が供 椎持する必要のあるデータを、前記供給状態制御手段に よって鑑慮供給が維持されている前記所定期間中に、前 **沿不揮発性メモリの前配制御プログラムが配信されてい** 前記内容を維持する必要のあるデータは、前記スイッチ 前記RAMは、前記電源供給装置により常時電源供給さ [結状因4] 請状因1~3のいずれかに記載の自動専用 道え、前記不揮発性メモリに記憶された制御プログラム 前記が御ブログラムに従った何御の実行に必要な電弧が 電源側給装置から供給される状態と供給されない状態と 前記スイッチにより前記通常動作に必要な電源が供給さ れない状態へ切り替わった場合であっても、その切り替 わり時点から所定期間は当該自動車用電子制御装置の通 算動作に必要な電源が前記電源供給技量から供給されて 前記スイッチにより前記通常動作に必要な電源が供給さ 助作に必要な電波が供給されない状態においても内容を 【請求項2】請求項1に記載の自動車用電子制御装置に を切り替えるためのスイッチを備え、当散スイッチによ を備えていることを特徴とする自動車用電子制御装置 恰されない状態に切替数定する供給状態制御手段と、 ない所定のブロックに着き込むデータ書込手段と、 **中はRAMにおいて更新記憶されていること、** も単形的子的智技院のおいた、 よう構成されていると共に、

特開2000-257502

電子制御装置において. 前記不填発性メモリは、ブロック単位で書換可能なフラ を特徴とする自動車用電子制御装置。 ッシュメモリであること、

> (精末項1) 記憶内容をメモリセルのブロック単位で 武的に書き換え可能な読み出し専用の不揮発性メモリを

前記データ銀込手段は、最を込むべきデータ内容を、前 紀不算発性メモリとしてのフラッシュメモリ内に配位さ

れている対応データ内容と比較し、異なっている場合に 【静水頂7】 語水項5又は6に記載の自動車用橋子制御 前配制御ブログラムの記憶された不堪発性メモリである フラッシュメモリとは別に、前記スイッチにより前記通 常動作に必要な電源が供給されない状態においても内容 を維持する必要のあるデータを配促しておくための不博 前記データ書込手段は、前記内容を維持する必要のある データを着き込む際、そのデータ種別に応じ、前記フラ 発性メモリとしてのEEPROMを値えており、

ッシュメモリ及びEEPROMに分散させて書き込むと 共に、 煎配EEPROMに対しては、 前記スイッチによ り前記道常動作に必要な電弧が供給されている期間中に

【精水項8】精水項7に記載の自動車用電子制御装置に

前記内容を維持する必要のあるデータであって蜘蛛にデ コメモリに書き込み、頻繁にデータ内容が変化する可能 **- タ内谷が変化する口給性が免いものは、仮記フラッツ**

【請求項8】請求項5~8のいずれかに記載の自動車用 住が高いものは前記EEPROMに着き込むこと、

哲記フラッシュメモリは、CPUを中心として権成され

た所定の制御対象を制御する自動車用電子制御装置に図 [発明の属する技術分野] 本発明は、自動車に搭載され し、特に、ダイアグコードなどの、イグニッションスイ ッチOFF状態でもその内容を維持しておく必収のある **ちマイクロコンパュータ内に閉鎖されたころにと、** を特徴とする自動車用電子制御装置。 【発明の詳細な説明】 [000] \$

[従来の技術] 従来より、自動車に搭載されたエンジン Pはじめとする所定の制御対象を制御する 名子的部位制 (ECU) が知られている。例えばエンジン用のECU であれば、エンジンのエミッションに図道する異常や木 (0002) ន

【請求項5】請求項1~4のいずれかに記載の自動車用

を特徴とする自動車用電子制御装置。

前記データ書込を実行すること、

モリへ移されて動作する前記書込ブログラムに従って、

ータFlashROM3 1 cへそれぞれ響き込む。

データを不類発性メモリに書き込む際の技術に関する。

3

タ重が多くなって E E P R O M の配位容量が不足する場 【0003】この毒核では、マイコンは一節回路で単暦 合も考えられる。この場合は、例えば大容量EEPRO **状態をモニタし、EEPROMにダイアグコードとして** 記憶しておくべきダイアグコードの磁類が増えデー Mに交換したり、EEPROMを迫加することで対応で きるが、交換・追加作業が必要となり、またコストアッ **書き込むこととなるが、例えば自動車の仕模増加によ** す。)の外部に設けていることが多い。 ブも招来してしまう。

ទ

メモリの記憶領域の全てが制御プログラム用に使用され したがって、その空き関域にダイアグコードを書き込め [0004] CCで、例えばマイコン内部にフラッシュ メモリを備え、そこに制御プログラムを記憶している構 成の自動車用電子制御装置の場合であれば、フラッシュ ることは少なく、空き領域が発生していることが多い。 ばよいとも考えられる。

[0000]

何御ブログラムを用いてエンジン制御などを実行してい シュメモリには制御プログラムが記憶されており、その シュメモリへデータ登込を行うためには、前記動作モー ドから「審込モード」へ切り替える必要があり、結果的 エンジン制御などを実行している最中はデータ禁込 る最中においては、フラッシュメモリ自体が「動作モー ド」となっているため、データ普込ができない。フラッ [発明が解決しようとする課題] しかしながら、フラッ かてきないのである。

を実行しない期間中に、当該加御プログラムを記憶した 【0008】 やにた、 オンジン 整御財の整御 プログラス 述した問題を解決することのできる自動車用電子制御装 不得発性メモリへのデータ格込ができるようにして、 置を歴供することを目的としている。 (0001) 유

「収穫を解決するための手段、及び発明の効果」上記目 ック単位で電気的に書き換え可能な読み出し専用の不堪 グラムに従って自動車に搭載された所定の制御対象を制 的を達成するためになされた翻求項1に記載の本発明の 自動車用電子制御装置は、記憶内容をメモリセルのプロ 発性メモリ (以下、「禁模可能ROM」ともいう。)を 偏えており、その若換可能ROMに配位された制御プロ に従った制御の実行に必要な電腦が電腦供給装置から供 本発明の自動車用電子制御抜層は、制御プログラム 御する。所庇の短御対象とはエンジンなどである。ま

エンジン制御がなされ、I Gオフ状態ではエンジン制御 ばエンジン制御をする場合、IGオン状態の場合にだけ 状態(いわゆる1Gオフ状態)とを切り替えるためのイ グニッションスイッチを備えている。そして、イグニッ ションスイッチにより鑑遊供格装置から供給された鴨部 によって制御プログラムに従った制御を実行する。例え がなされないこととなる。

結し、その後、通常動作に必要な電源が供給されない状 持する必要のあるデータを、告換可能ROMの、前記制 **創御校覧においては、 イグニッションスイッチにより当** 宗動作に必要な電弧が供給されない状態へ切り替わった 電版供給が維持されている所定期間中に、データ構込手 スイッチにより通常動作に必要な電源が供給されている **刺聞中に得られ、 イグニッションスイッチにより通常動** 作に必要な電腦が供給されない状態においても内容を維 [0008] ここで、物に静水項1配数の自動車用紙子 場合であっても、供給状態制御手段が、その切り替わり 時点から所定期間は自動車用電子制御装置の通貨動作に **態に切替設定する。そして、供給状態回御手段によった** 段が次のような処理を行う。 すなわち、 イグニッション 必要な電源が電源供給装置から供給されている状態を抛 御ブログラムが記憶されていない所定のブロックに抽き

【0009】上述した従来技術の収穫として、 権扱可能 ROM(上述例ではフラッシュメモリ)に記憶された制 最中においては、書換可能ROMが「動作モード」とな 匈ブログラムを用いてエンジン制御などを実行している っているため、データ禁込ができないことが挙げられ 込むのである。

る。しかし、この請求項1配載の自助車用電子制御装置 においては、イグニッションスイッチにより通常動作に た後の所定期間は、供給状態制御手段によって電弧供給 が維持されている。その1 Gオフ状態においては、制御 れないため、音換可能ROMを動作モードから「審込モ ード」へ切り替えることができる。そして、供給状態制 御手段によって電源供給が維持されているため、データ 必要な電道が供給されない状態(1Gオフ状態)になっ 苔込手段は岩換可能R OMKデータを書き込むことがで ブログラムを用いた制御 (エンジン制御など) は実行さ

電子制御装置によれば、例えばエンジン制御などの、制 【0010】このように、この請求項1配款の自動車用 のデータ構込ができ、上述した問題を解決することがで 音き込むことを前位とし、自動車の仕様増加により、記 多くなってEEPROMの記憶容製が不足する場合であ 匈プログラムに基づいた制御を実行しない期間中であっ ても、当該即御プログラムを記憶した書換可能ROMへ きる。つまり、例えばダイアグコードをEEPROMに 使しておくべき ダイアグコードの確認が増え データ量が っても、転回ブログラムを記憶している転換可能ROM 拾される状態(いわゆる1Gオン状態)と供給されない 50 の空き領域を使用することができる。したがって、例え

ば大容量EEPROMに交換したり、EEPROMを追 加しなくてもよく、そのための交換・迫加作業は不要と なり、またコストアップも招来しない。

ドが、制御プログラムを配憶している独換可能ROMの 空き領域を使用すれば全て音き込めるだけのデータ量で あれば、マイコン内の建核可能ROMのみでも対応可能 [0011]なお、ここでの如果説明は、一具体例とし て上述した従来技術における構成、すなわちマイコンに EEPROMが外付けされている構成を前提とした説明 であったが、本発明においてEEPROMが必須という わけではない。例えば、配位しておくへきダイアグコー であり、この点での効果が得られる。

(正確には、制御プログラムが記憶されていない所定の AMにおいて更新記位しておくことが好ましい。このよ うにすれば、更新された最新のデータを最終的に告換可 [0012] ところで、いわゆる | Gオフ状態になって ブロック)にデータを着き込むのであるが、この「内容 を維持する必要のあるデータ」については、請求項2に 示すように、イグニッションスイッチにより通常動作に 必要な鑑適が供給されている期間中(IGオン中)はR からデータ普込手段により普換可能ROMの空き領域 能ROMへ告き込むことができるからである。

[0013] そして、このRAMとしては、請求項3に 示すように、電源供給装置により幕時電源供給されるス タンパイRAMとすることが考えられる。例えばエンジ め、スタンバイRAMが用いられることが多い。 したが ン制御などをおえると、制御学習値をRAMへ配信して おく場合、次回の制御でも使用することが好ましいた って、そのスタンパイRAMを披用(共用)すればよ

となる。そして、この書込プログラムをどこに記憶させ うに、像後可能ROM内に配信されておくことがれえら 揮発性メモリとは別のプログラム動作用メモリ(通常は OMに書き込む際、その書込ブログラムを書換可能RO Mからプログラム動作用メモリへ移して実行させればよ [0014] ところで、前記事扱可結ROMへのデータ 解込は、所定の構込プログラムに括づいて契行すること ておくかという点については、例えば糖求項4に示すよ RAM)を備え、データ書込手段がデータを書換可能R れる。この場合は、着込ブログラムの動作用として、

ば、別のメモリが不要となる利点が得られる。なお、制 [0015]もちろん、岩枝可能ROMとは別のメモリ (ROMなど) に託扱しておいてもよいが、包留プログ 水項5に示すように、フラッシュメモリとすることが考 ラムの記憶された蓄換可能ROM自体に配位しておけ 匈ブログラムが記憶される笹牧可能R OMとしては、 えられる。もちろん、EEPROMであってもよい。

フラッシュメモリを用いる場合には、請求項6に示すよ [0016]そして、このように智換可能ROMとして

特開2000-257502

€

不存用柱メモリとしてのフラッシュメモリ内に記憶され ている対応データ内容と比較し、異なっている場合に限 ろに、データ都込手段が、若き込むべきデータ内容を、 り、データ更新を行うことが好ましい。

シュメモリを用いる場合には、請求項7に示す構成を採 切が供給されない状態においても内容を維持する必要の のEEPROMを備え、データ書込手段が、内容を維持 用してもよい、すなわち、このフラッシュメモリとは別 に、イグニッションスイッチにより通信制作に必要な名 あるデータを記憶しておくための不揮発性メモリとして する必要のあるデータを警食込む際、そのデータ種別に 応じ、フラッシュメモリ及びEEPROMK分散させて 【0017】また、同様に普換可能ROMとしてフラッ 書き込むようにするのである。 ឧ

【0018】この場合には、例えば全てのデータをEE PROMに奪き込める状態であればEEPROMのみに データ都込をし、自動車の仕様増加により、記憶してお **へべきコード種類が悩えデータ動が多へなってEEPR** OMの記憶容量が不足する状況となれば、フラッシュメ モリにもデータ構込を行うようにすることが考えられ 2

る。なお、どのデータをフラッシュメモリ、EEPRO Mのいずれに母き込むかについては、予めデータ種類毎 【0018】 もつた、ゲータ監督の内のトを敷った敷き に設定しておけばよい。

可能性が低いものは、フラッシュメモリに番き込み、類 ば、データ書換の頻度が高い場合には、EEPROMの 込む場合には、請求項8に示すように、内容を維持する 就にデータ内容が変化する可能性が強いものはEEPR OMに書き込むことが好ましい。これは、一般的に含え 必要のあるデータであって頻繁にデータ内容が変化する 方がデータ審換回数においてフラッシュメモリより造し

れている関係から、請求項8に示すように、CPUを中 **ふとして 接続される マイクロコンドュータ内に ファッツ** モリを用いる場合には、内部に制御プログラムが記憶さ [0021] もちろん、フラッシュメモリをマイコンに 【0020】なお、 都接可能ROMとしてフラッシュメ ュメモリが配偏されることが好ましいと考えられる。 ているからである。

て図面を用いて説明する。図1は、自動車(中西)に括 載されて内核核関型エンジンの怠留を行う、自動車用紙 **小型質技属の一軒街形能もつれのメソジンECD30**と メインリレー2、及びその周辺機器の構成を設すプロッ 【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態にしい [0022] 4

外付けずる構成を採用することも可能である。

(0023) エンジンECU30は、メイン純液回路3 3がメインリレー2及びイグニッションスイッチ4の斑 50 と接続されている。このメインリレー40は、エンジン 方のルートを介してパッテリ3 (電源供給装置に相当)

される。したがって、この状態が、上述した「エンジン [0024]なね、イグニッションスイッチ4を介さず パッテリ3と直接つながるサブ電源回路34を備えてい るため、メイン種頭回路33を介した柘政供給が停止し た後もののシブ角原回路34を介したシイコン312角 5のデータはイグニッションスイッチ4のオフ後も保持 頭供拾される。そのため、マイコン31内のRAM31 り、エンジンECU30は過算製作ができなくなる。 ECU3のが通常動作できなくなる状態」である。

れるよう構成されている。この供給された電力によって (0025)なお、パッテリ3は、図示しないエンジン 具体的には、エンジンによった原動されるオルタネータ を備えており、そのオルタネータがエンジン回転数に応 じた電力を発生し、発生した電力がパッテリ3に供給さ が駆動することによって充電される構成となっている。 パッテリ3が充電される。

shROM (フラッシュメモリ) 31cに記憶された劇 てエンジンが最適な動作をするようインジェクタ47や ているセンサ41~46は、登場比 (A/F) センサ4 [0026]マイコン31では、CPU31aがFla **御ブログラムに従い、入出力回路32及びマイコン31** 内の「人の3」 4を介して入力したセンサ信号に括づい イグナイタ48を制御する倡导を出力する。また、エン シンのエミッションに因避する異常を自己診断してエン シンの動作やセンチ41~48の既体等を診断し、 外部 (DIAGテスタ48あるいは巡信ライン5を介して接 説される他のECUなど)からの熨状に応じた診覧結果 のデータを出力する。なね、入出力回路32に接続され フローメータ43、水道センサ44、スロットルセンサ 1. エンジンの回転数を校出する回転センサ42、エア 45, スタータスイッチ46である。

CPU31aでの演算処理に使うセンサデータ、演算に の診断データ母を一時的に保持する。また、マイコン3 て求まった制御データ、あるいは上記診断にて得た種々 [0027]また、マイコン31内のRAM31bは、 1 にはEEPROM35が外付けで接続されている。

で面気的に記憶内容の消去及び書き込みが可能な読み出 し専用の不揮発性メモリ(音換可能ROM)である。そ cはメモリセルのブロック単位でデータ消去・春込がで して、EEPROM35はメモリセルの1単位でデータ 消去・甞込ができるのに対して、F1ashROM3亅 きる構成である。

ィードバック相正係数やダイアグコードなど)が書き込 [0029] EEPROM35には、上述したRAM3 1 bに一時的に保持されたデータの内、常淑やパッテリ が遮断された後も記憶させておきたいデータ(例えばフ まれる。そして、FIashROM31cの一部にも、

同様のデータが着き込まれる。

てさらに説明を進める。FIashROM31cはメモ るF185h豊込ブログラムは、ブロック8のデータ領 [0030]とCで、FlashROM31c及びRA M315のメモリ領域の概念図である図8,7を参照し リセルのブロック単位でブロック毎にデータ消去・敷込 ように複数のブロックにて構成されている。ここでは8 つのブロックで構成されていると想定し、その内のブロ ック1がFlash構込プログラム領域、プロック2~ 5かエンジン制御プログラム領域、プロック6かデータ 領域として数定されている。 ブロック 1 に記憶されてい 域にデータを着き込むためのプログラムであり、具体的 には、RAM316ヘコピーされ、RAM316上で助 ができるようにされており、本実施例では、図8に示す 作することとなる。

2

F」への切り替えは、マイコン31かちのF1ash台 [0031]なお、このFlashROM31cは「動 作モード」と「禁込モード」の2つのモードを取ること ができ、「動作モード」においては、プロック2~5に 記載されたエンジン制御プログラムを用いた制御が行わ ず、「常込モード」に切り替わった場合に限りデータ書 込信号(図1参照)を書込モード端子に入れることによ れる。この動作モードではデータ領域への書込はでき 込が可能となる。この「動作モード」から「番込モー って行うことがてきる。

유

(消去) することなく、データ領域のみのデータを消去 [0032] このようなメモリ構成であるため、データ **毎込を行う税、エンジン制御プログラムのデータを破壊** RAM3 1 bは、使用目的によってメモリ領域がブロッ ク分けされており、本実施例では、図7に示すように復 数のブロックにて構成されている。ここでは8つのブロ ックで構成されていると想定し、その内のブロック1が ブロック2がEEPROM35に音き込むためのデータ 5. 6が入力データ、出力データ領域として設定されて したりデータを着き込んだりすることができる。一方、 FlashROM31cに書き込むためのデータ領域。 領域、ブロック3、4が学習債の記憶領域、ブロック

50 【0033】この内、FIashゲータ領域(ブロック

PROM35は共に、所定の書換電圧が供給された状態

[0028] CCで、FlashROM31c及びEE

林窟2000-257502

記載しておく領域として用いられたり、あるいは上述し 乳域(プロック2)には、データ内容が刺繍に変化する ような例えばフィードバック補正係数やエンスト時の状 徳記律データなどが記憶される。一方、入出力データ領 がオフの状態において内容が被関してもよいデータ(例 えばセンサ41~46等の入力データや出力データ)を たF185hROM31c内の毎込プログラム (図6 谷 (0034) やつた、 レイコン31は、 エンジン監御や **契行している際に取り込んだ各種データを一旦RAM3** I bに格散し、EEPROM35に対しては延期的にデ グニッションスイッチ4がオフされた後、メインリレー 2を介して電源供給されている所定周辺内にデータを抽 1)には、データ内容が頻繁には変化しないような例え アグコード等が記憶される。また、EEPROMデータ 域 (ブロック5, 8) には、イグニッションスイッチ4 ータを着き込み、FlashROM31cに対してはイ ばフライトレコーダデータ、単両固有の識別ID、ダイ 照)をダウンロードするための領域として用いられる。

[0035] そとで次に、エンジンECU30のマイコ した後で、メインリレー制御信号をOFFすれば、転換 ン31で実行される処理について、図2~5のフローチ ャートを用いて説明する。図2は、イグニッションスイ ッチ4のオン直後に実行されるペースルーチンを表すフ と記ず) IOK おいては、メイソリワー無質偏与をON とする。こうしておくことにより、イグニッションスイ ッチ4がオフされた後もメインリレー2を介してマイコ ローチャートであり、そのステップ(以下、単に「S」 後述するFIashROM31cへのデータ書込が株了 ン31へは低度が供給され続けることとなる。そして、 供給を停止することができる。

【0036】S10たメムソント~を包留信事やONつ た後は、S20においてEEPROM35内に書かれて いるデータをRAM316ヘコピーし、S30において FiashROM31c内に書かれているデータをRA M31bヘコピーする。Cのような処理の後、S40へ 好行し、FiashROM31c内のブロック2~5に 記憶されているエンジン制御ブログラム (図8参照)を **東行して各種エンジン紅御処理を行う。**

入出力回路32からの各種センサ信号やスタータ信号と ばレュードズック権 正成数など) に描んを、 メンジン に 対する最適な燃料傾射量や点火時期等を演算し、その演 斑結果に応じて: インジェクタ47やイグナイタ48を EEPROM35内に格納されている制御データ(例え そった、このエンジン包御の題が扱り返り要行されるこ 【0037】 CのS40におけるエンジン制御処理は、 制御する信号を出力する、といった手頃で実行される。 とり、メソジンの運転が回続となる。

検出に係る処理を表すフローチャートである。最初のス 【0038】また、図3は、定時間毎に英行される異常

テップSIIOでは、スロットルセンサ45や水溢セン サ44 (図1参照) などのセンサ値、あるいは学習値が 正存な範囲に入っているかどうかをチェックする。そし て、そのチェック結果が異常であった場合には(S12 0:YES)、校出した異常込象を特定するコードを凡 AM31bの対応する領域に記憶する(S130)。対 **応する領域とは、図7を参照して説明したように、F**1 ashROM31cへ繋き込むように設定されたデータ についてはブロック1の奴頃、EEPROM35~巻き 込むように設定されたデータについてはブロック2のデ ータ領域へそれぞれ記憶するということである。 ន

[0039]なお、5110においては、例えばインジ ェクタ47や図示しない触媒などの不良状態を判断する ようにしてもよい。図4は、定時間毎に英行される臣臣 PROM35へのデータ書込に係る処理を投すフローチ +-1085

b内のブロック2 (図7参照)、すなわちEEPROM 35~鎌倉込むデータを記載しておくためのデータ奴換 を、実際にEEPROM35内に書き込まれているデー タと比較する。そして、このRAM3 1 b内のEEPR OM違込用データが投作コードであるかどうか、すなわ ちEEPROM着込用データとEEPROM35内のデータが同じであるかどうかを判断する(S220). **【0040】最初のステップS210では、RAM31** に配位されているデータ(EEPROM常込用データ) 2

O)、データ書込は行わないが、最新コードであれば (S220:YES)、RAM31b内のEEPROM 0)。Cれによって、EEPROM35には、常に最新 都込用データをEEPROM35に書き込む(S23 [0041] 康州コードでなければ (S220:N 8

コードが更新記憶されることとなる。

[0042]図5は、FlashROM31cへのデー **夕巻込に係る処理を表すフローチャートである。本処理** は、イグニッションスイッチ4がオフされた場合に英行 される。すなわち、上近した図2のS10にてメインリ レー監督信号をONとしているため、 イグニッションス イッチ4がオフされた後もメインリレー2を介してマイ コン31へは電波が供給され続け、それによって処理が

M35へのデータ書込を行う。この処理は、実際には図 4にて説明した処理と回様であり、RAM31b内のE EPROM書込用データを、EEPROM35内に書き 込まれているデータと比較し、最新コードであればその EEPROM書込用データをEEPROM35内へ替き [0043]最初のステップS310では、 **\$**

[0044] 続く、5320では、RAM311114のブ ロック1 (図7参照)、すなわちFlashROM31 cへ替き込むデータを記憶しておくためのデータ領域に 記憶されているデータ(F188h番込用データ)を、 몺

存眠2000-257502

S

実際にFIashROM31c内に書き込まれているデ -タと比較する。そして、このRAM31b内のFla sh審込用データが最新コードであるかどうか、ずなわ ちFlash数込用データがFlashROM31c内 のデータが回じであるかどうかを判断する (S33

2 40~移行して、F1ashROM31c内のブロック AM3 I bの所定領域 (図7に示すブロック5, 6) へ で動作するFIash巻込ブログラムによって実行され れる処理の最初のステップS380では、Flashモ ード切替ボートをONする。ずなわち、FIash審込 信号(図1参照)を禁込モード協子に入れることによっ 0)、データ 込は行わずにそのままS410~移行す 3が、最新コードであれば (S330:YES)、S3 (図6 参照) に記憶されている書込プログラムを、R ダウンロードする。そして、S450では、プログラム カウンタをRAM31b上の書込プログラムの先頭アド したがって、続くS360~S400はRAM31b上 る処理となる。なお、本処理ルーチンの信頼となるイグ **コッションスイッチ4のギンスポット エンジン 壁御 プロ** [0046] FIash番込ブログラムによって実行さ [0047] そして、FlashROM31c内のプロ した後(S370)、当政データ部域に、S330で最 新コードであると判断されたR AM3 1 b内のF 1 a s グラムは停止するため、このような処理が可能となる。 ヵカ8 (図6 参照) のデータ領域を消去 (E r a s e) レスに設定し、RAM31bで動作させる堪備を行う。 て「動作モード」から「雷込モード」への切り替える。 [0045] 政策コードでなければ (S330: N h 普込用ゲータを音を込む (S380)。

[0048] 審込終了後に、その書き込んだデータの内 谷とRAM31b内のFiash常込用データの内容を ベリファイする(5380)。これは嶅込データの宿根 性を向上させるための処理であり、図5には詳しくは表 していないが、ベリファイの結果が一致しなければS3 [0049] S400では、Flashモード切替ポー トをOFFすることによって「暈込モード」から「動作 80の処理を繰り返し、一致すればS400~移行す

モード」へ戻す。このようなFIash常込ブログラム によって気行される処理 (S360~S400) が終了 した後、S410では、メインリレー制御信号をOFF する。これによって、マイコン31への電源供給が停止 [0050]なお、本状植図では、マイコン31 (内の **诗にCPU318)及びメインリレー2が、供給状態制** 御手段に相当しており、図5のフローチャート中のステ ップで含えば、5310~5400の処理が行われた後 に政行するS410の処理が、供給状態制御手段として

の処理に相当する。また、図5の8360~8400の

[0051]以上のような本英語例の自動車用電子制御 核国によれば、イグニッションスイッチ4を介して行わ れるパッテリ3かのマイコン31内のメイン艦返回路3 3への角徴供給がオフされても、メインリレー2を介し たスッチリ3かのマイコン31なのメイン軌道回路33 へ電缆供給がされる。そして、その電波供給がされてい る所定期間中に、RAM31b内のEEPROM費込用 ナータをEEPROM35内へ勘を込み (S310)、 同じくRAM31b内のFlash神込用データFla 処理が、データ書込手段としての処理に相当する。

[0052] 従来技術の課題として、FlashROM 3 1 cに記憶された制御ブログラムを用いてエンジン制 御などを実行している最中においては、FlashRO M31cが「動作モード」となっているため、データ番 込がてきないことが挙げられる。しかし、この実施形態 の場合には、FIashROM31cへのデータ巷込は 1 Gオフ状態にて行っている。つまり、1 Gオフ状態に おいてはFlash ROM31c内のエンジン気管プロ **グラムを用いた制御は実行されないため、F185hR** OM3 1 c自体を動作モードから書込モードへ切り替え ることができる (S360)。そして、1 Gオフ状態で もメインリレー2を介したルートでの亀頭供給が推持さ れるため、FIash帯込用データをFIashROM sh ROM31cへ報を込む (S380)。 310~書き込むことができる。

[0053] ZOL⊅K. FlashROM31c~€ ダイアグコードなどのデータ書込ができるため、従来技 **浴における問題を解決することができる。 つまり、ダイ** アグコードなどをEEPROM35に書き込むことを前 扱とし、自動車の仕様増加により、記憶しておくべきダ イアグコードの種類が増えデーク量が多くなってEEP KOM35の記憶容費が不足する場合であっても、制御 プログラムを配住しているF1ashROM31cの空 き領域を使用することができる。したがって、例えば大 容量EEPROMに交換したり、EEPROMを追加し なくてもよく、そのための交換・迫加作業は不要とな り、またコストアップも招来しない。

[0054] 並た、FlashROM31cへのデータ 書込は1Gオフ後にしか実行されないが、この書き込ま **照)。したがって、更新された最新のデータを最終的に** れるデータ自体は、エンジン制御の実行中においても、 RAM3 1 bにおいて更新配位されている(図3 幸 FIashROM31c~番き込むことができる。 【0055】また、本実施形態においては、1Gオフ状 他においても内容を維持する必要のあるデータの内、F 1 a s h R OM 3 1 c へは、データ内容が頻繁には変化 しないような例えばフライトレコーダデータ. 車両固有 の識別10.ダイアグコード等が蓄き込み、一方、EE PROM38へは、データ内容が頻繁に変化するような 50 例えばフィードバック相正係数やエンスト時の状態記憶

8 データなどを割き込むようにした。これは、一般的に割 えば、データ笹枝の頻度が高い場合には、EEPROM 35の方がデータ審換回数においてF185hROM3

(1)上記実施形態においては、図5の処理が途中で中 【0058】以上、本発明の一致補形態について説明し たが、本発明は、上記英雄形態に限定されるものではな く、種々の形態を採り得ることは言うまでもない。 こより遊しているからである。

テリ3とメインリレー2との面などで断線などが生じる と、マイコン31への路遊供拾が存止し、図4の范围が 最後まで実行されずに中断する可能性もある。その場合 断されることは特に想定せずに説明したが、例えばバッ の対処を簡単に説明しておく。

し、そのS15mで肯定判断であればS20~移行する る。図8及び図9共に、図2及び図5と同じ処理内容の することとした。また、S17の処理後はS40へ移行 [0057] この場合には、上記英祐形態の図2及び図 5の代わりに、図8及び図9のフローチャートを実行す 部分については同じステップ番号を付した。 異なってい る部分について説明する。図8に関しては、S10の後 が、否定判断の場合には、新しく過加したS17~移行 に「柊了1Dがあるか否か」を判断するS15を追加

「EEPROM35に終了1Dを書き込む」処理である S405を追加しただけである。なね、S330KT否 定判断であった場合には、図5の場合と同様 (つまりS [0058] 一方.図9に関しては,S400の後に 405は凝由せず) に5410へ移行する。

することとした。

5においてEEPROM35に終了IDを供き込んでい [0059] このように、図9の5400の後の540 るため、終了IDが審き込まれた状態というのは、S3 10でのEEPROM35へのデータ構込及びS380 している状態である。一方、柊了1Dが昔き込まれていない状態というのは、S310でのEEPROM35へ のデータ書込及びS380でのF1ashROM31c へのデータ都込の少なくともいずれか一方は終了してい でのFiashROM31cへのデータ書込が共に終了 ない可能性がある。

核了IDがあれば(S15:YES)、自体当り、その EE PROM3 5及びFlashROM3 1 c内のデー 2&RAM316~75-TS (S20, S30). U かし、株丁10がなければ (S15:NO)、S17へ 終行して、RAM31b内のFlashROM31cに 書き込むためのデータ領域及びEEPROM35に書き は、その終了IDがあるかどうかを判断し(S15)、 込むためのデータ領域(ブロック1及び2;図7参照) [0060] そにた、図8のペースゲーチンにおいて こは、初期値を設定する。

50 45…スロットルセンサ ータ毎込がされていない場合のデータを使用してしまう [0061] このようにすることで、契別には正常なデ

特開2000-257502

ことを防止できる。

(2)また、上記英値例においては、一般的な構成とし し、EEPROM35をマイコン31に外付けした。し やし、夏九以図10 (a) Kボナよりに、レイコン外部 に、マイコン外部にFIashROM及びEEPROM にFiashROMを出し、EEPROMは用いないよ ろにすることも考えられるし、図10(h)に示すよう t. マイコン31内KFlashROM31cを配備 を共に配償することも可能である。

【0062】(3)また更に、上記英插形像では、自動 母のオンジンを怠倒する ボンジン ECD30 冬一気 とつ て取り上げたが、本発明は、例えばブレーキ、トランス **ミッション、 ナスヘンション単の街の豊密な依を置留す** る自動車用電子制御装置に対しても、全く同様に通用す 3C 201083. ឧ

【図面の間中な説明】

【図1】自動取用電子制御装置の一次施形態としてのエ ソジン氏のロとメイソッフー、及び木の区辺複略の存成 を数すプロック図である。

【図3】定時間毎に英行される異常検出に係る処理を登 【図2】 イグニッションスイッチのオン直後に実行さ れるペースルーチンを没すンローチャートためる。 2

【図4】定時間毎に実行されるEEPROM35へのデ 【図5】FIashROMへのデータ番込に係る処理を **ータ告込に係る処理を表すフローチャートである。** ずフローチャートである。

【図6】FlashROMのメモリ飢饉の供金図であ 数すフローチャートである。

【図8】 別実治形態の場合の、 イグニッツョンスイッチ [図7] RAMのメモリ領域の概念図である。 유

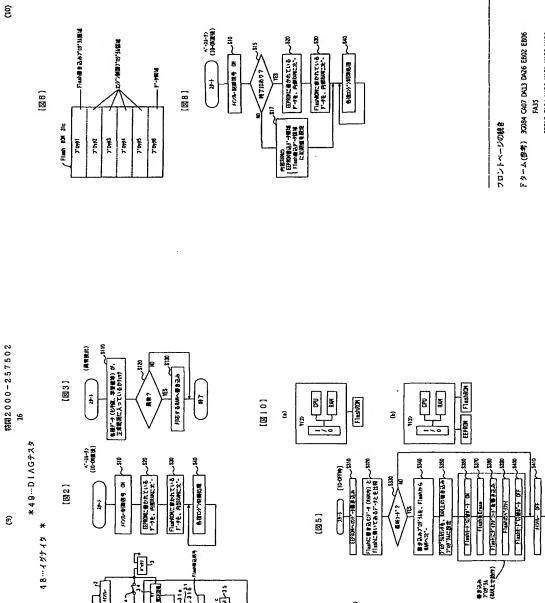
のオン直後に実行されるベースルーチンを扱すンローチ 【図8】別英祐形態の場合の、FIashROMへのデ - ク書込に係る処理を表すフローチャートである。 +-トである。

[図10] マイコンとFIashROMあるいはEEP ROMとの関係における別吏結形態を示す説明図であ

33…メイン和設回 5…当館シイン 31…マイコン 3 1 b ... R A M 314-1/0 3…バッテリ 4…イグニッションスイッチ 31c ... Flash ROM 30 ... x ンジンECU 2…メイソンファ 32…入出力回路 31a ... CPU 「作号の説明」 6

35…EEPROM 4 2…回転センサ 44… 长函わいか 43…エアフローメータ 34…サン制部回路 41...A/Ftv+

48…スタータスイ



(IC-05FB)

(國8)

7.09% 7.09% 7.09%

Flash(29*(99*2-1*を書き込み

EPROG-+ (RAM) LEPRONZ WUTB 57-+2 & EM

[図4]

#833707348, Fleshir 5 7'0'34778, DELDERIA

特開2000-257502

(図1)

ate Ma 7.04

[図]

ッチ 47…インジェクタ

SIGDIB GADA HAZ3 HA31 HA35 MAZ3 NAO1 PAG3 QAO5 RA11

•				• • • •
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·				
•				
				10 4 0 j
· .				•
		÷	- 10-	
	1 •			
		•		
*				
				•
	<i>"</i>			